

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 89 (1998)

Heft: 15

Vorwort: Editorial ; Notiert = Noté

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Editorial

Kürzlich hörte ich zufällig in der Elektroabteilung des Warenhauses, wo ich manchmal auch meine PC-Bestandteile und Software einkaufe, ein Gespräch zwischen einer älteren, ziemlich resoluten Dame und einem jungen, sehr höflichen Verkäufer. Offensichtlich ging es darum, dass ein Haushaltgerät, das die Kundin schon vor längerer Zeit hier erstanden hatte, immer noch nicht richtig funktionierte, obwohl es bereits einmal in Reparatur gewesen war.

Zunächst war ich beeindruckt von der Selbstsicherheit der Kundin. Das von ihr gekaufte Gerät, so stellte sie fest, sei zu einem bestimmten Verwendungszweck hergestellt worden, der in der Werbung und in der Bedienungsanleitung exakt umschrieben werde, und sie habe den nicht gerade bescheidenen Preis dafür in der Absicht bezahlt, es dementsprechend zu benutzen. Da ihr dies bislang unerklärlicherweise nicht gelungen sei, erwarte sie nunmehr auf der Stelle entweder den vollen Kaufpreis zurück oder ein funktionierendes Exemplar. Noch mehr frappte mich die Reaktion des jugendlichen Verkäufers. Er sei, so sagte er, höchst betrübt über die Unbill, die der Kauf des Gerätes bislang über die Kundin gebracht habe. Selbstverständlich nehme man das Produkt zurück. Charmant fügte er hinzu, dass er, wiewohl er den gebannten Ärger nicht ungeschehen machen könne, diesen dennoch nachzuvollziehen in der Lage sei und sich daher im Namen des Hauses in aller Form entschuldige. Ob die Kundin gleich das Bargeld oder eine neue Maschine mitnehmen wolle?

Unwillkürlich zog ich Vergleiche zu mir und den Computerprodukten, mit denen ich mich üblicherweise herumschlage. Ich überlegte mir, was geschehen würde, sollte ich mit einer Software auftauchen und allen Ernstes verlangen, dass sie «wie in der Werbung exakt umschrieben» funktioniere. Oder mit einer Erweiterungskarte, die auch nach dem zehnten Einbauversuch und stundenlangem Probieren nicht zum Funktionieren gebracht werden kann. Oder mit einem nagelneuen PC, der – wie mir kürzlich passiert – zwar den Einbau einer SCSI- oder einer Ethernet-Karte zulässt, aber aus absolut unerfindlichen Gründen nicht beides.

Man würde mich einfach auslachen, wie alle wissen, die das schon einmal versucht haben. Dass Software weder zurückgenommen noch umgetauscht wird, gehört zu den solidesten Grundsätzen der Branche. Und dass einer, der eine Festplatte nicht einbauen kann, halt selber schuld ist, steht so eindeutig fest, dass über mögliche Ursachen schon gar nicht diskutiert wird – «wahrscheinlich die Bedienungsanleitung nicht gelesen» ist noch das Höflichste, was man bei Reklamationsversuchen zu hören bekommt.

Worin aber, so fragte ich mich unwillkürlich, liegt dann der offenbar fundamentale Unterschied zwischen Haushaltgeräten und Computerbestandteilen? Warum kann vom einen erwartet werden, dass es auf Anhieb perfekt funktioniert, vom anderen aber nicht? Seit dem Erlebnis im Warenhaus neige ich zu der Ansicht, dass es zwischen Haushalt- und Computerware vielleicht gar keinen so fundamentalen Unterschied gibt, wohl aber zwischen Kundinnen und Kunden der beiden Produktsegmente. Während sich die einen wohl mehrheitlich aus resoluten Hausfrauen rekrutieren, die mit ihren Geräten arbeiten müssen und keine Zeit für Basteleien haben, neigen wir als Computereffreaks eher dazu, unser ach so gewaltiges Fachwissen unter Beweis zu stellen. Deshalb ist unser Selbstwertgefühl auf zumindest nicht von Anfang an funktionierende Produkte sozusagen angewiesen. Denn wie sonst kämen wir zu all den Erfolgserlebnissen, die wir uns hinterher schulterklopfend gegenseitig erzählen können, nachdem wir wieder einmal so ein verflixtes Ding nach drei durchwachten Nächten und dem zehnten vom Internet geholten Patch zum Laufen gebracht haben?



Paul Batt
Redaktor SEV

notiert / note

(Ge-)wichtige Neuigkeiten

Neutrinos gehören zu den am häufigsten vorkommenden Elementarteilchen im Universum: auf ein Elektron kommen etwa 50 Milliarden Neutrinos. Die auf der Erde vorhandenen Neutrinos haben ihren Ursprung in der Sonne, wo sie bei der Verschmelzung zweier Protonen zu einem Deuteron anfallen, oder in der Erdatmosphäre, wo sie

beim Zusammenstoss von Teilchen der kosmischen Strahlung mit Molekülen der Luft erzeugt werden. Ununterbrochen unterliegen die Erdkugel und jeder Mensch daher dem Beschuss dieser Teilchen. Aufgrund der geringen Wechselwirkungswahrscheinlichkeit durchqueren die Teilchen Materie aber fast ungehindert. Obwohl jeder

Quadratmeter unseres Körpers in jeder Sekunde von 60 Milliarden Neutrinos durchquert wird, kommt es in einem Menschenleben zu höchstens einem Zusammenstoss zwischen einem Neutrino und einem Molekül des Körpers.

Was gut für unsere Gesundheit ist, ist schlecht für die Wissenschaft. Denn wie den menschlichen Körper, so durchqueren die Teilchen meist auch die eigens gebauten Detektoren ungehindert, ohne eine Spur ihrer Existenz zu hinterlassen. Den Wissenschaftlern bleibt als einziges Rezept nur, die Detektoren immer grösser zu bauen, um die Nachweiswahrscheinlichkeit auf einen akzeptablen

Wert anzuheben. Der grösste derzeit in Betrieb befindliche Detektor «Super-Kamiokande» steht in Japan und wird in einer Zusammenarbeit von japanischen und amerikanischen Wissenschaftlern betrieben. Es handelt sich um einen grossen, 50 000 Tonnen hochreines Wasser fassenden Behälter, dessen Wände mit Lichtdetektoren bestückt sind. Mit ihrer Hilfe wird Licht nachgewiesen, das nach der Wechselwirkung eines Wassermoleküls mit einem einfallenden Neutrino entsteht

**Beachten Sie das Forum
auf der letzten Seite**

Editorial

Récemment, dans le rayon électrotechnique du magasin où parfois, j'achète mes composants PC et mon logiciel, par hasard, j'ai entendu un dialogue entre une dame d'un certain âge, fort sûre d'elle, et un jeune vendeur très poli. Apparemment, il s'agissait d'un appareil électroménager que la cliente avait acheté quelque temps auparavant et qui ne fonctionnait toujours pas correctement bien qu'il ait déjà été réparé.

Tout d'abord, je fus impressionné par l'assurance de la cliente. L'appareil, dit-elle, avait été fabriqué afin de permettre une application bien déterminée décrite avec précision dans la publicité et dans le mode d'emploi, et elle en avait payé le prix considérable dans l'intention d'une utilisation convenable. Etant donné que, pour des raisons inexplicables, cela n'était toujours pas possible, elle désirait recevoir sur-le-champ soit un remboursement intégral, soit un exemplaire en état de fonctionner. Mais je fus plus frappé encore par la réaction du vendeur. En effet, il se montra très contrarié par les désagréments subis par la cliente à la suite de l'achat. Bien entendu, l'article serait repris. Et il ajouta d'un ton charmant que, bien que ne pouvant ignorer l'ennui fâcheux, il le partageait entièrement et, au nom de la maison, s'en excusait comme il se doit. Enfin, il demanda à la cliente si elle préférerait un remboursement en espèces ou une nouvelle machine?

Involontairement, j'ai tiré une comparaison avec moi-même et avec les produits informatiques contre lesquels je me bats couramment, me demandant ce qui se passerait si je me présentais avec un logiciel, exigeant avec tout le sérieux du monde qu'il fonctionne «exactement comme dans la publicité». Ou bien avec une carte d'extension qui refuse de fonctionner après la dixième tentative d'installation et des heures d'essais. Ou encore avec un PC tout neuf qui – comme il m'est arrivé récemment – permet bien l'installation d'une carte SCSI ou d'une carte Ethernet, mais – sans que j'aie la moindre idée d'une explication – pas les deux à la fois.

On se moquerait de moi tout simplement, comme le savent tous ceux qui l'ont essayé déjà. Le logiciel, cela n'est ni repris, ni échangé, il s'agit là d'un principe absolu de la branche. Quant à celui qui n'arrive pas à installer un disque dur, c'est bien de sa faute, c'est même si évident que l'on ne parle même pas des causes possibles – on n'a «probablement pas lu le mode d'emploi», voilà à peu près la remarque la plus polie que l'on entend en cas de tenter une réclamation.

Pourtant, je me pose la question, d'où vient cette différence manifestement fondamentale entre les appareils électroménagers et les composants d'ordinateur? Pourquoi est-on en droit de s'attendre que les premiers fonctionnent d'emblée à la perfection, mais pas les seconds? Depuis la petite histoire entendue au magasin, j'ai tendance à penser qu'il n'y a peut-être pas de telle différence fondamentale entre les appareils électroménagers et les ordinateurs, mais plutôt entre les clientes et clients de ces deux segments de produits. Tandis que les unes, en majorité, sont représentées par des ménagères résolues qui sont obligées de travailler avec leurs appareils et qui n'ont guère le temps de bricoler, nous autres, fanatiques de l'ordinateur, nous avons plutôt tendance à faire montre de notre immense savoir technique. Ainsi notre fierté dépend de produits qui, au moins du premier coup, ne fonctionnent pas. Autrement, comment pourrait-on s'assurer toutes les petites réussites que les mordus de l'informatique se racontent en se tapant sur l'épaule, quand enfin, on a réussi à faire entendre raison au PC récalcitrant, après trois nuits blanches et le dixième «patch» téléchargé par Internet?

Paul Batt
rédacteur ASE

(Tscherenkow-Strahlung) und das daher als Neutrino-Nachweis gewertet werden kann. Damit die Messungen nicht durch andere Teilchen der kosmischen Strahlung gestört werden, muss der Detektor unterirdisch in einer Tiefe von etwa einem Kilometer aufgebaut werden.

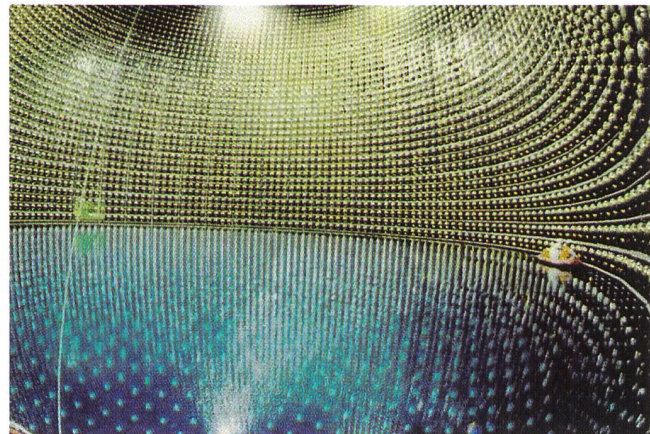
Trotz diesem enormen Aufwand weiss man bisher noch recht wenig über die Teilchen. Klar scheint bisher nur zu sein, dass Neutrinos elektrisch neutral sind und dass es drei verschiedene Sorten von ihnen gibt (Elektron-, Myon-, Tau-Neutrinos). Umstritten ist vor allem die Frage, ob Neutrinos, wie im sogenannten Standardmodell

der Physik gefordert, tatsächlich masselos sind. Der Nachweis selbst einer sehr kleinen Neutrinomasse würde nicht nur das Standardmodell ernsthaft in Frage stellen, sondern könnte auch eine Erklärung für die fehlende Masse im Universum sein.

Seitdem die Wissenschaft von den Neutrinos weiss (Wolfgang Pauli hatte das Elektron-Neutrino 1930 für die Erklärung der Energiespektren beim radioaktiven β -Zerfall postuliert), glaubte man an masselose Teilchen, die nur der Schwachen Kernkraft unterliegen. Als man aber feststellte, dass die Anzahl der nachgewiesenen Neutrinos geringer als er-

wartet ausfiel, wurde die Umwandlung nachweisbarer Neutrinos in eine nicht nachweisbare Neutrinosorte ernsthaft

erwogen. Eine derartige Umwandlung ist nach den Gesetzen der Quantenmechanik allerdings nur möglich, wenn die



Im Innern des Neutrinodetektors

Die Welt ist klein

Preisfrage: Sie treffen in den Ferien auf Mallorca einen Kollegen aus der Heimat. Was sagen Sie? Richtig: «So ein Zufall.» Und der Kollege antwortet: «Tja, die Welt ist klein.» Das ist zwar nicht sehr originell, aber es ist richtig, wie wir jetzt wissenschaftlich fundiert nachlesen können (*Nature* 393 [1998], S. 440).

In einem Modell, das Wissenschaftler an der Cornell-Universität entwickelt haben, werden die Menschen und ihre Beziehungen als einfaches Netz dargestellt. Jedem Knotenpunkt des Netzes entspricht in der Realität ein Mensch, und jeder Verbindungslinie entspricht eine Bekanntschaft zwischen zwei Menschen. Die Eigenschaften des Netzes werden durch die Struktur der Verbindungen bestimmt und können

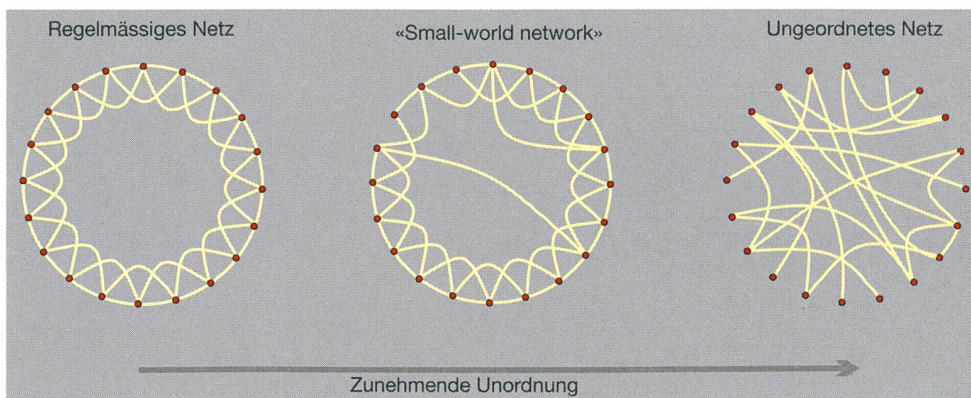
mit zwei mathematischen Grössen erfasst werden. Die erste Grösse ist die charakteristische Weglänge des Netzes. Hierunter versteht man den Mittelwert aus den kürzesten Verbindungen zwischen allen Knotenpaaren, die im Netz ausgewählt werden können. Die zweite Grösse, der sogenannte Cluster-Koeffizient, gibt an, welcher Anteil benachbarter Knoten direkt miteinander verbunden sind. Netze mit kleiner charakteristischer Weglänge werden als kleine Welt (small-world network) bezeichnet, weil im Mittel wenige Schritte (Bekanntschaften) genügen, um von einem Knoten zu einem beliebigen anderen zu gelangen. Ein regelmässiges Kristallgitter ist ein Beispiel eines Netzes mit hohem Cluster-Koeffizienten und grosser charakteristischer Weglänge, weil alle benachbarten Atome durch chemische Bindungen

miteinander verbunden sind, aber keine direkten Verbindungen zwischen weit voneinander entfernten Atomen bestehen. Vollkommen zufällige Netze bilden dagegen kleine Welten, weil hier Verbindungen zwischen Knoten in grosser Entfernung existieren. Mit umgekehrter Kausalität kommt hier der eingangs zitierte Zufall erneut zur Geltung: Die Welt wird (erscheint) klein, falls es zufällige Begegnungen gibt.

Im Modell der Wissenschaftler können die charakteristische Weglänge und der Cluster-Koeffizient des Netzes kontinuierlich verändert werden (Bild). Ausgehend von einem regelmässigen Netz, wird durch Hinzufügen zufälliger Verbindungen die charakteristische Weglänge reduziert. Dies geschieht sehr viel schneller als die gleichzeitig zu beobachtende Abnahme des Cluster-Koeffi-

zienten. In einem mittleren Regime zeichnen sich die Netze daher durch eine niedrige charakteristische Weglänge aus, obwohl der Cluster-Koeffizient noch hoch ist. Der Vergleich des Modells mit dem Beziehungsnetz von Filmschauspielern, dem neuronalen Netz einer Wurmart und dem elektrischen Übertragungsnetz im Westen der USA zeigt, dass reale Netze tatsächlich die kombinierte Eigenschaft einer kleinen charakteristischen Weglänge und eines grossen Cluster-Koeffizienten besitzen.

Diese Beobachtung hat Auswirkungen auf eine Reihe ganz anderer Systeme. So konnten die Wissenschaftler zeigen, dass sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit eines Virus proportional zur charakteristischen Weglänge des Beziehungsnetzes einer Population entwickelt. Für die Ausbreitung eines Virus ist daher weniger die Anzahl von Kontakten der Individuen innerhalb der eigenen Gruppe entscheidend als vielmehr die Anzahl zufälliger Kontakte mit fremden Gruppen. Im Netz der Netze, dem World Wide Web, würde sich eine kurze charakteristische Weglänge dagegen sehr vorteilhaft auswirken. Die Ergebnisse der Wissenschaftler besagen, dass das Internet allein durch Hinzufügen einiger weniger Verbindungen sehr viel leistungsfähiger werden könnte.



(Fortsetzung von Seite 7) beteiligten Teilchen eine Masse besitzen. Die Wissenschaftler der Super-Kamiokande-Kooperation glauben nun, zwei Jahre nach Messbeginn und nachdem etwa 7000 Neutrinos registriert wurden, den Nachweis für massive Neutrinos erbringen zu können. Sie konnten nachweisen, dass die Neutrinoanzahl vom Einfallswinkel in den Detektor und damit vom zurückgelegten Weg der Teilchen abhängt. Weil auch die Umwandlungswahrscheinlichkeit eines Neutrinos von seinem zurückgelegten Weg abhängen sollte, kann die Beobachtung auf die Existenz von Neutrinos mit Masse zurückgeführt werden.

Die Wissenschaftler sind sich einig, dass die neuen Resultate noch nicht als eindeutiger Beweis bewertet werden können und dass weitere Daten notwen-

dig sind, um die Vermutungen zu erhärten. Die jetzt publizierten Ergebnisse sind aber der bisher aussagefähigste Hinweis auf schwere Neutrinos.

Abgasmessung an vorbeifahrenden Autos

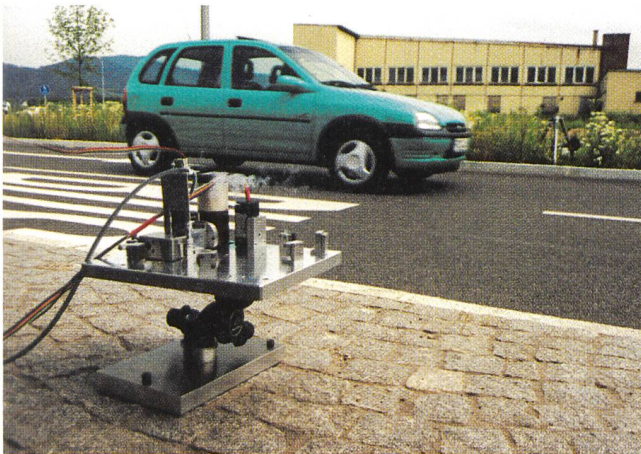
Bei einem Treffen der europäischen Umwelt- und Verkehrsminister im April beschlossen sechs Grossstädte, bestimmte Stadtteile für Fahrzeuge mit hohen Schadstoffwerten zu sperren. In Athen, Barcelona, Florenz, Lissabon, Oxford und Stockholm dürfen nur noch Autos ohne oder mit geringem Schadstoffausstoss fahren. Ein neuartiges Messsystem kann den Kommunen

helfen, diese Idee konsequent durchzusetzen: Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts entwickelten ein Diodenlaserspektrometer, das vom Strassenrand aus den Kohlenmonoxidausstoss jedes vorbeifahrenden Fahrzeugs ermitteln kann.

Das System arbeitet nach dem Prinzip der spektroskopischen Fernerkundung: Licht einer bestimmten Wellenlänge

wird ausgesendet und über einen Reflektor auf der gegenüberliegenden Strassenseite zurückgestrahlt. Die Intensität der reflektierten Strahlung gibt Aufschluss darüber, welche Stoffe in welcher Konzentration in der Luft vorhanden sind. Wenn ein Auto durch den Messstrahl fährt, hinterlässt es dort eine Abgaswolke. Noch bevor sie sich verflüchtigt, ermittelt das Gerät ihren Schadstoffgehalt.

Bislang wird die technisch aufwendige MIR-Diodenlasertechnologie – MIR bedeutet mittleres Infrarot – in der Labormesstechnik eingesetzt. Die Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts konnten die Laserküh-



Ein neuartiges System misst vom Strassenrand aus den Kohlenmonoxidausstoss vorbeifahrender Motorfahrzeuge.

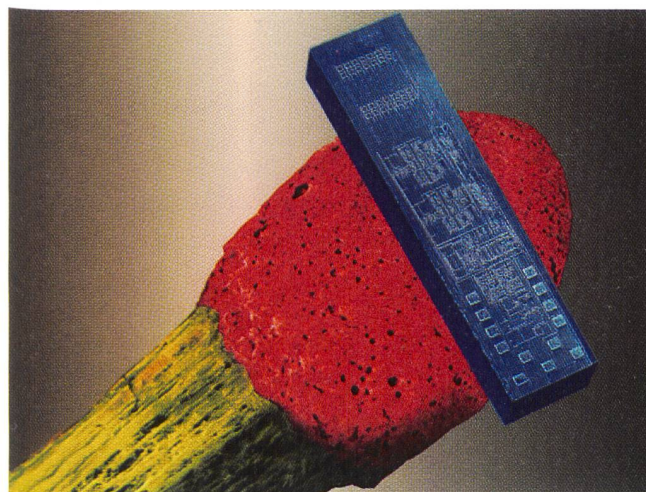
lung vereinfachen und so ein feldtaugliches Gerät entwickeln, das schnell und genau arbeitet. Denn für die Ermittlung des Kohlenmonoxidgehalts bleiben nur Bruchteile von Sekunden. Sobald das nächste Fahrzeug vorüberfährt, muss

das Gerät neue Werte erfassen. Mit nur 70 ms für einen Messvorgang und einer Genauigkeit von 12 ppm erfüllt es die aktuellen Normen der EU. Als nächstes ist ein Prototyp geplant, der zwei Schadstoffkomponenten erkennen kann.

Implantierter Blutdrucksensor verringert Infektionsrisiko

Die kontinuierliche Überwachung des Blutdrucks ist für viele Patienten lebenswichtig, zum Beispiel auf der Intensivstation nach schweren Infällen oder nach neurochirurgischen Eingriffen im Gehirn. Heute werden diese Messungen mit Kathetersystemen durchgeführt. Die Katheter können allerdings nur wenige Tage im Körper des Patienten verbleiben, da die Infektionsgefahr durch die dabei notwendige

Verbindung mit der Aussenwelt sehr hoch ist. Eine wesentliche Verbesserung schafft hier ein implantierbarer Blutdruckmesser, der über Fernabfrage ausgelesen werden kann. Im Rahmen des vom deutschen Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderten Projektes Ites (Implantable Telemetric Endosystem) haben Forscher der Siemens AG in Zusammenarbeit mit den Universitäten Bremen, Bochum



Implantierbarer Blutdrucksensor für Fernabfrage

und Rostock einen solchen Blutdrucksensor entwickelt. Der Sensorchip misst nur $0,8 \times 3,8$ mm bei einer Dicke von weniger als 0,5 mm. Das eigentliche Sensorelement ist eine mit den Verfahren der Oberflächen-Silizium-Mikromechanik hergestellte «Druckdose», deren Volumenänderung bei Druckschwankungen kapazitiv gemessen wird. Eine im Sensor integrierte Auswerteeinheit wandelt die Messdaten in digitale Informationen um, die ein ebenfalls implantierter Sender an eine ausserhalb des Patienten befindliche Monitoreinheit überträgt. Der Drucksensor hat eine Auflösung von mehr als 12 Bit, das entspricht im für den Arzt interessanten Bereich einer Ablesegenauigkeit von $<0,2$ mm Hg.

Grosser Wert wurde beim Entwurf des Chips auf einen geringen Energieverbrauch gelegt. Sensor und Auswerteelektronik kommen bei 2,2 V Versorgungsspannung zusammen mit nur 0,5 mW aus. Der Blutdrucksensor wird gegenwärtig an der Klinik Bergmannsheil in Bochum getestet.

Wildwest-Methoden bei Intel?

Die amerikanische Wettbewerbsbehörde FTC beschuldigt den weltgrössten Mikroprozessor-Hersteller Intel, seine monopolähnliche Stellung (80% Marktanteil) missbraucht zu haben. Drei seiner Kunden (Digital Equipment, Compaq und Intergraph) soll Intel den Zugang zu technischen Informationen über neue Intel-Prozessoren verwehrt haben, weil diese sich geweigert hatten, eigene Patente für Intel zu lizenzieren. Die FTC sieht hierin einen Wettbewerbsverstoss, weil Konkurrenten der geschädigten Firmen auf diese Weise zu einem Wissensvorsprung gelangt seien, der sich auf den langfristigen ökonomischen Erfolg aller Firmen auswirken könne. Intel habe als Monopolist das Recht, seine Marktstellung durch billigere und bessere Produkte zu sichern,

dürfe sie aber nicht durch die Behinderung von Konkurrenz festigen.

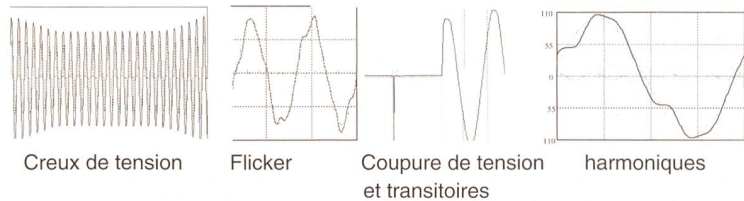
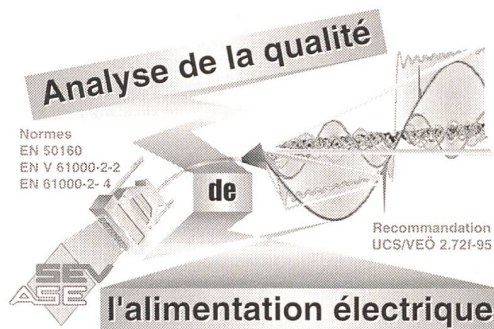
In allen drei von der FTC aufgegriffenen Fällen ging es um Patente der Firmen, die Intel angeblich entweder für eigene Produkte nutzen wollte oder die Intel unter Verletzung des Patentrechtes bereits in eigene Produkte integriert hatte. So soll Intel Patente von Compaq für die Hauptplatinen-Herstellung und zehn Digital-Patente (Alpha-Prozessor) für den Pentium-Prozessor verletzt haben. Gerichtsverfahren seien verhindert worden, indem man Compaq und Digital zeitweise von technischen Informationen über neue Intel-Produkte abschnitt und sie erst wieder zugänglich machte, nachdem eingereichte Klagen zurückgezogen worden waren. Im Fall Intergraph soll Intel sogar das kostenlose Nutzungsrecht von Patenten verlangt haben. Als Intergraph ablehnte, sollen auch hier technische Informationen zurückgehalten worden sein.

Neues Mitglied in der SEV-Geschäftsleitung



Heinz Hunn, 1947, bisheriges Mitglied der Geschäftsleitung der Qualicon AG und Swisscom-Projektleiter für die Einführung des Qualitäts- und Prozessmanagements, wechselte per 1. Juli in die Geschäftsleitung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, wo er im Rahmen des TSM Total Security Managements den Bereich Beratung international aufbauen wird.

Une nouvelle prestation de l'Association Suisse des Electriciens



L'énergie électrique se trouve aujourd'hui confrontée à une gamme étendue de récepteurs qui d'une part, renvoient des perturbations dans l'installation qui les alimente et, d'autre part, sont de plus en plus sensibles à ces mêmes perturbations.

Le fournisseur d'énergie devra, dès lors, être particulièrement attentif à la qualité de son produit.

Du point de vue du client, il est nécessaire d'appliquer la même philosophie sur ses propres installations électriques. En effet, l'expérience montre que nombre d'industries et, dans une moindre mesure, de particuliers «s'autoperturbent» avec leurs propres installations.

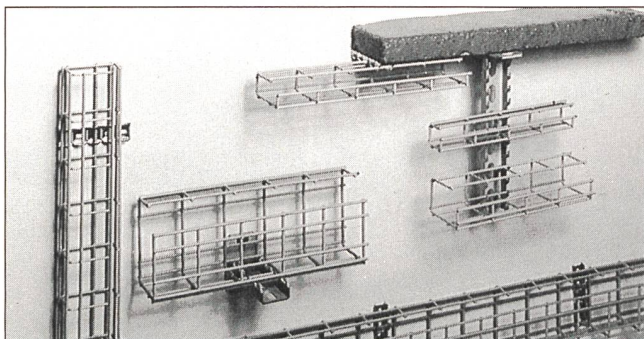
L'électricité est la seule forme d'énergie qui se laisse influencer par les récepteurs qu'elle alimente.

Dans le cadre de ses prestations de services CEM, l'Association Suisse des Electriciens dispose aujourd'hui d'une instrumentation de haute technologie. Elle est à même d'établir des diagnostics pointus relatifs à la qualité de l'énergie fournie et à son influence sur les appareils raccordés à l'aval de n'importe quel point de raccordement ou de dérivation d'une installation électrique.

Association Suisse des Electriciens
Inspection des installations à courant fort

Chemin de Mornex 3
CH-1003 Lausanne

Tel 021 312 66 96
Fax 021 320 00 96



Canaux G et petits chemins de câbles à grille LANZ NOUVEAU

Les nouveaux canaux d'installation en grillage revêtus de polyéthylène gris, exempts d'halogène.

- 6 dimensions de 50×50 à 100×150 mm; longueur 2 m
- Economie de place aux plafonds, dès 56 mm de hauteur totale
- Montage rapide: il suffit de visser les rails à crochets ou le support, d'y suspendre les canaux G ou les petits chemins de câble à grille et d'y introduire latéralement les câbles — terminé!

Livraison immédiate par votre électricien-grossiste ou **lanz oensingen sa 062/388 21 21 Fax 062/388 24 24**

Les canaux G et les petits chemins de câbles à grille LANZ m'intéressent. Veuillez me faire parvenir votre documentation.

Pourriez-vous me/nous rendre visite, avec préavis s.v.p.? Nom/adresse: _____

13f



lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen · Téléphone 062 388 21 21

PWS – GIS / NIS

Verwaltungssystem für technologische Netze

- Geographisch, technisch und funktionell
- Vollautomatische Generierung der Schemas
- Netzanalysen für ESRI® ArcView® GIS
- Advanced Desktop Mapping für Microsoft®

PowerSoft, R. Pian
3, rte des Chaffaises
1092 Belmont s/Lausanne
Schweiz



Tel. (+4121) 791 63 03
Fax (+4121) 791 14 30
E-Mail: pwsrp@urbanet.ch
Internet: <http://www.pwsgis.ch>

01/448 86 34

Direktwahl zu Ihrem Zielpublikum.

Elektroingenieure ETH/HTL
Leser des Bulletin SEV/VSE
mit Einkaufsentscheiden